Northern Petroleum (UK) Ltd

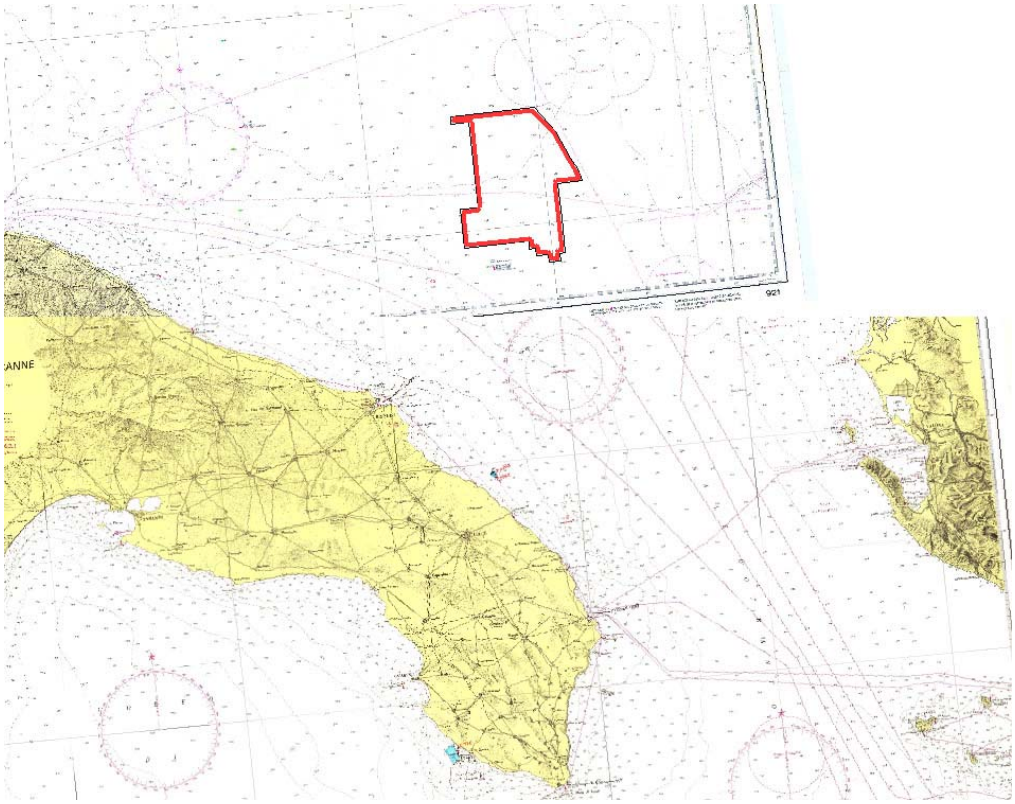
PERMESSO DI RICERCA PER IDROCARBURI

“d65 F.R-. NP”

STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE

SINTESI NON TECNICA

(D.Lgs. 152/2006 e smi)



Settembre 2010

Questo Studio di Impatto Ambientale è stato curato dall’ing. Antonio Panebianco per conto di Northern Petroleum (UK) Ltd

Il gruppo di lavoro che ha contributo alla redazione della documentazione è stato composto da:

ing. Antonio Panebianco (testi e coordinamento)

dott.ssa Giorgia Comparetto (biologia marina)

dott.ssa Francesca Senàtore (testi)

ing. Antonio Panebianco – via Carlo Porta 20 – 00153 Roma – antonio.panebianco@italmin.it

SOMMARIO

0. PREMESSA 4

1. QUADRO PROGRAMMATICO 6

1.1. Istanza di ricerca - Riferimenti 6

2. QUADRO PROGETTUALE 8

2.1. Istanza di ricerca – Ubicazione e generalità 8

2.2. Programma dei Lavori 8

2.3. Ubicazione linee sismiche 9

2.4. Tempi di esecuzione 9

2.5. Progetto unitario di rilevamento sismico 9

2.6. Descrizione del sistema di rilevamento geofisico di progetto 12

2.6.1. Sistema di energizzazione Air-gun 12

2.7. Impatto delle operazioni geofisiche sull’ambiente e adozione misure di salvaguardia 14

2.7.1. Impatto sulle specie ittiche 14

2.7.2. Impatto delle operazioni geofisiche sui mammiferi marini 14

2.7.3. Interventi di mitigazione che verranno implementati durante il rilievo sismico 15

3. QUADRO AMBIENTALE 16

3.1. Regimi vincolistici dell’area 16

3.1.1. Zone con limitazioni all’attività di ricerca idrocarburi (D.Lgs 128/2010) 16

3.1.2. Zone marine di tutela biologica (L. 963/65, DM 16/6/1998) 16

3.1.3. Zone marine di ripopolamento (L. 41/82) 16

3.1.4. Aree marine protette (L. 979/82, L. 394/91) 16

3.1.5. Zone archeologiche marine (D.Lgs. 42/2004, ex L. 1089/39) 16

3.2. Aree di interesse individuate 17

4. CONCLUSIONI 18

0. Premessa

Il presente Studio di Impatto Ambientale, comprensivo della Valutazione di Incidenza, è stato redatto nell’ambito del D.Lgs n.152/2006 e s.m.i, e si riferisce all’area dell’istanza di Permesso di Ricerca “d65 F.R-. NP”, presentata dalla Società Northern Petroleum (UK) Ltd in data 30-4-2009 e pubblicata sul B.U. degli Idrocarburi e della Geotermia il 31-05-2009, n.5.

Ai sensi del Decreto del Ministero dello Sviluppo Economico del 26-4-2010, la società ha predisposto la documentazione necessaria alla pronuncia di compatibilità ambientale riguardo al Programma Lavori collegato con l’istanza di Permesso di Ricerca.
L’attività in oggetto è elencata negli “*Allegati alla Parte Seconda*” del D.Lgs 152/2006, *Allegato II – Progetti di competenza statale*, punto ***7) Prospezione, ricerca e coltivazione di idrocarburi in mare.***

Il Programma Lavori collegato all’istanza di Permesso di Ricerca si articola in due distinte fasi:

- **Prima Fase**: esecuzione studio geologico regionale, rielaborazione e interpretazione di 150÷300km di dati sismici esistenti, e successiva acquisizione di 250÷500km di nuovi dati sismici 2D;
- **Seconda Fase**: una volta completata la prima fase, nel caso si evidenzi una struttura di interesse minerario, sarà eseguito un pozzo esplorativo ad una profondità stimata di circa 4500m.

L’area ricade completamente al di fuori della fascia di rispetto di 12 miglia nautiche oltre il perimetro delle aree marine e costali tutelate, ai sensi del D.Lgs 128/2010, e ricade completamente al di fuori della fascia di rispetto di 5 miglia nautiche dalla linea di base.

Al momento attuale è possibile definire con sufficiente approssimazione solamente l’ubicazione della nuova campagna di acquisizione sismica, mentre non è possibile definire con esattezza l’ubicazione del futuro pozzo esplorativo, dal momento che mancano tutti i dati necessari allo scopo e che verranno acquisiti nel corso della vigenza del Permesso di Ricerca.

Pertanto il presente Studio di Impatto Ambientale si riferisce solamente alla Prima Fase del Programma Lavori, rimandando la Seconda Fase ad una specifica futura procedura di Valutazione di Impatto Ambientale nel momento in cui sarà possibile definire l’ubicazione e le caratteristiche del pozzo esplorativo.

La campagna di rilevamento sismico oggetto del presente studio fa parte di un più ampio progetto unitario di rilevamento sismico che investe una vasta area dell’Adriatico Meridionale.

La Northern Petroleum, oltre ad essere già titolare di due permessi di ricerca nell’Adriatico Meridionale, denominati F.R39.NP e F.R40.NP, ha presentato istanze per il conferimento di ulteriori sette permessi di ricerca: le istanze sono denominate convenzionalmente d149 D.R-.NP, d60 F.R-.NP, d61 F.R-.NP, d65 F.R-.NP, d66 F.R-.NP, d71 F.R-.NP, d72 F.R-.NP.

Le nove aree (due permessi di ricerca e sette istanze di permesso) coprono una superficie complessiva di circa 6.600 kmq. La campagna complessiva di rilevamento che si intende svolgere all’interno delle nove aree consiste in una acquisizione di nuovi dati sismici 2D. Lo sviluppo complessivo delle linee sismiche ammonta a circa 4.300 km. Il tempo di realizzazione del progetto unitario di rilevamento sismico è stimato complessivamente in circa 50 giorni, con condizioni meteo favorevoli.

Il rilevamento verrà effettuato impiegando una unica nave di acquisizione e quindi una unica sorgente acustica, eliminando in tal modo ogni possibilità di sovrapposizione di effetti legati dalla generazione dei più segnali acustici contemporaneamente presenti in una medesima area.

1. Quadro Programmatico

1.1. Istanza di ricerca - Riferimenti

L’istanza di ricerca è ubicata nel Mare Adriatico Meridionale, nella Zona “F”. La distanza dalla costa pugliese varia da un minimo di 41km (circa 22.1 miglia marine) fino ad un massimo di 79km (circa 42.6 miglia marine). L’area è ubicata a nord-est di Brindisi, su una superficie di 729.3 kmq (*fig.1.1*).

Le coordinate dell’area sono le seguenti:

Vertice	Longitudine	Latitudine
a	18° 15'	41° 15'
b	Intersezione tra il parallelo 41°15' e la linea di delimitazione della zona F	
c	Intersezione tra la linea di delimitazione della zona F ed il parallelo 41°05'	
d	18° 32'	41° 05'
e	18° 32'	40° 56'
f	18° 31'	40° 56'
g	18° 31'	40° 55'
h	18° 29'	40° 55'
i	18° 29'	40° 56'
l	18° 27'	40° 56'
m	18° 27'	40° 57'
n	18° 26'	40° 57'
o	18° 26'	40° 58'
p	18° 15'	40° 58'
q	18° 15'	41° 03'
r	18° 18'	41° 03'
s	18° 18'	41° 14'
t	18° 15'	41° 14'

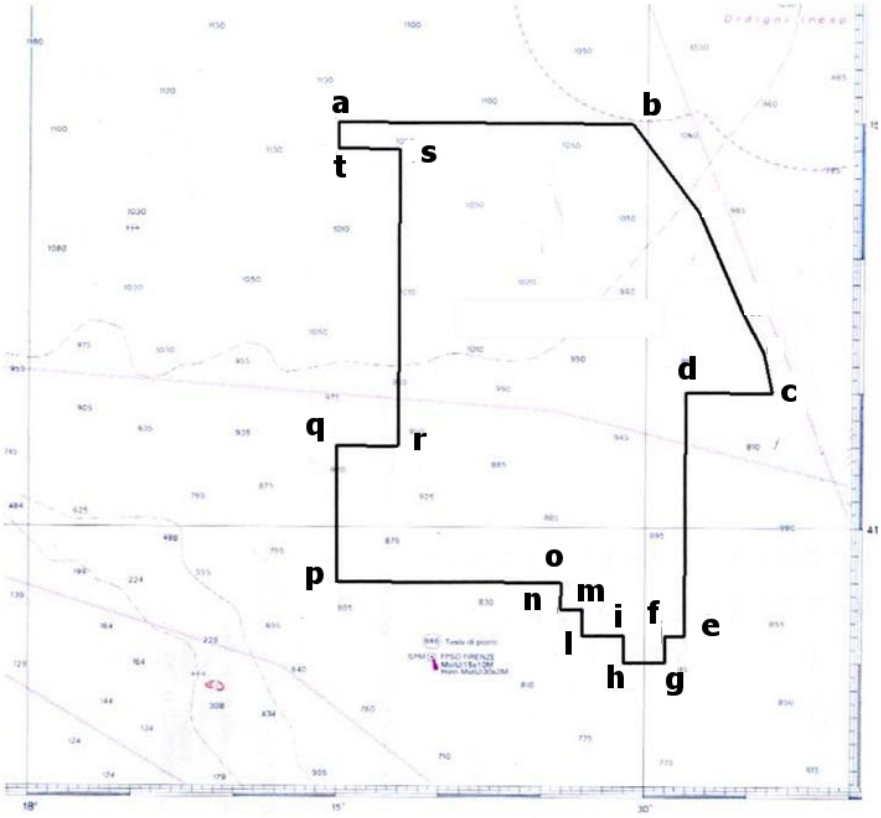


Figura 1.1 – *Piano topografico dell’istanza*

La cartografia ufficiale di riferimento è il Foglio n.921 della Carta Nautica delle coste d’Italia alla scala 1:250.000 dell’I.I.M.

L’istanza per l’ottenimento del permesso di ricerca, congiuntamente alla relazione geologica e al programma lavori, è stata presentata dalla Società Northern Petroleum (UK) Ltd in data 30-4-2009, e successivamente pubblicata sul Bollettino Ufficiale degli Idrocarburi e della Geotermia il 31-05-2009, n.5.

L’area ricade all’esterno della fascia di rispetto di 12 miglia nautiche oltre il perimetro delle aree marine e costali tutelate, ai sensi del recente D.Lgs 128/2010, e ricade all’esterno della fascia di rispetto di 5 miglia nautiche dalla linea di base.

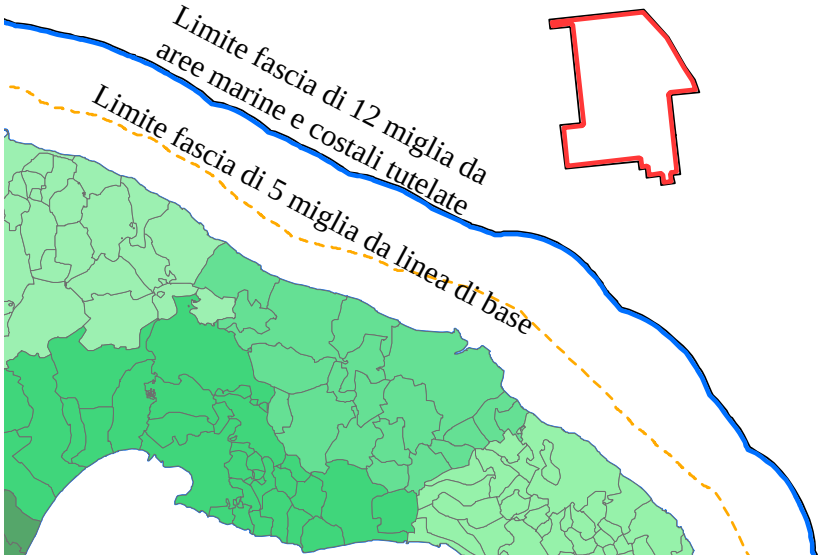


Figura 1.2 – Limitazioni alla ricerca di idrocarburi, introdotte dal D.Lgs 128/2010

2. Quadro Progettuale

2.1. Istanza di ricerca – Ubicazione e generalità

L’istanza di ricerca è ubicata nel Mare Adriatico Meridionale, nella Zona “F”. La distanza dalla costa pugliese varia da un minimo di 41km (pari a 22.1 miglia marine) fino ad un massimo di 79km (42.6 miglia marine). L’area è ubicata a nord-est di Brindisi, su una superficie di 729.3 kmq.
Le coordinate dell’area sono le seguenti:
La profondità del mare, nell’area in esame, varia tra un minimo di circa 850m fino a poco oltre 1100m.
La cartografia ufficiale di riferimento è il Foglio n.921 della Carta Nautica delle coste d’Italia alla scala 1:250.000 dell’I.I.M.

2.2. Programma dei Lavori

Il Programma Lavori collegato all’istanza di Permesso di Ricerca si articola in due distinte fasi:

- **Prima Fase**: esecuzione studio geologico regionale, rielaborazione e interpretazione di 150÷300km di dati sismici esistenti e successiva acquisizione di 250÷500km di nuovi dati sismici 2D;
- **Seconda Fase**: una volta completata la prima fase, nel caso si evidenzi una struttura di interesse minerario, sarà eseguito un pozzo esplorativo ad una profondità stimata di circa 4500m.

Al momento attuale è possibile definire con sufficiente approssimazione solamente l’ubicazione della nuova campagna di acquisizione sismica, mentre non è possibile definire con esattezza l’ubicazione del futuro pozzo esplorativo, dal momento che mancano tutti i dati necessari allo scopo e che verranno acquisiti nel corso della vigenza del Permesso di Ricerca.

Pertanto il presente Studio di Impatto Ambientale si riferisce solamente alla Prima Fase del Programma Lavori, rimandando la Seconda Fase ad una specifica futura procedura di Valutazione di Impatto Ambientale nel momento in cui sarà possibile definire l’ubicazione e le caratteristiche del pozzo esplorativo.

2.3. Ubicazione linee sismiche

Secondo il Programma Lavori associato all’istanza di permesso di ricerca, verranno registrate da un minimo di 250km ad un massimo di 500km di nuove linee sismiche: la disposizione di tali linee,nell’ipotesi di eseguire il massimo previsto dal programma lavori, è stata sviluppata in modo da coprire tutta l’area del permesso, e infittire il reticolo sismico già esistente, registrato negli anni passati da altre compagnie.

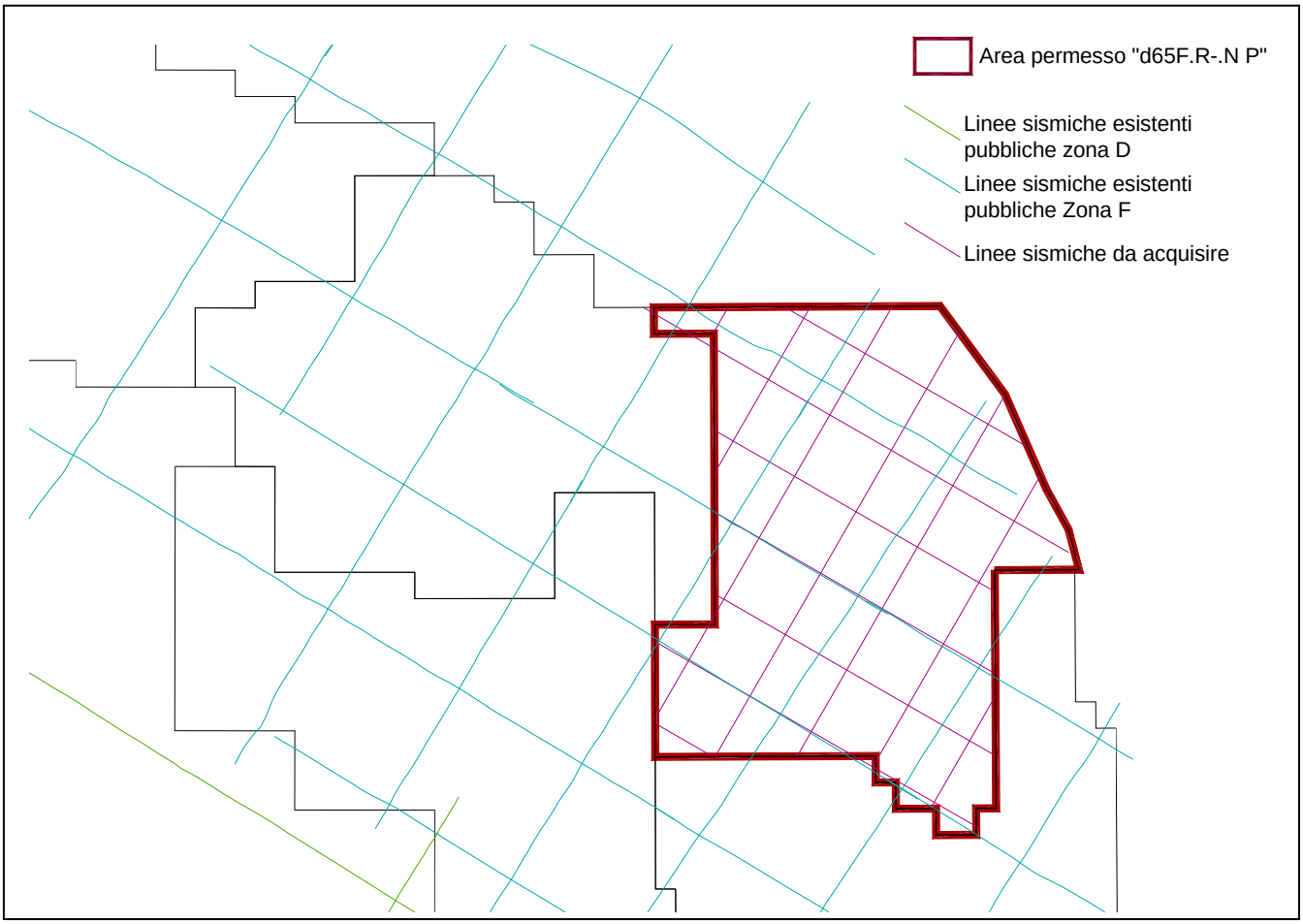


Figura 2.1–Ubicazione previsionale delle nuove linee sismiche

2.4. Tempi di esecuzione

I tempi di realizzazione saranno molto brevi, circa 7 giorni di operazioni in mare con condizioni meteorologiche favorevoli.

2.5. Progetto unitario di rilevamento sismico

La campagna di rilevamento sismico oggetto del presente studio fa parte di una più ampia campagna che investe una vasta area dell’Adriatico Meridionale.

La Northern Petroleum, oltre ad essere già titolare di due permessi di ricerca, denominati F.R39.NP e F.R40.NP, ha presentato istanze per il conferimento di ulteriori sette permessi di ricerca: le istanze

sono denominate convenzionalmente d149 D.R-.NP, d60 F.R-.NP, d61 F.R-.NP, d65 F.R-.NP, d66 F.R-.NP, d71 F.R-.NP, d72 F.R-.NP, come risulta dalla Figura 2.2.

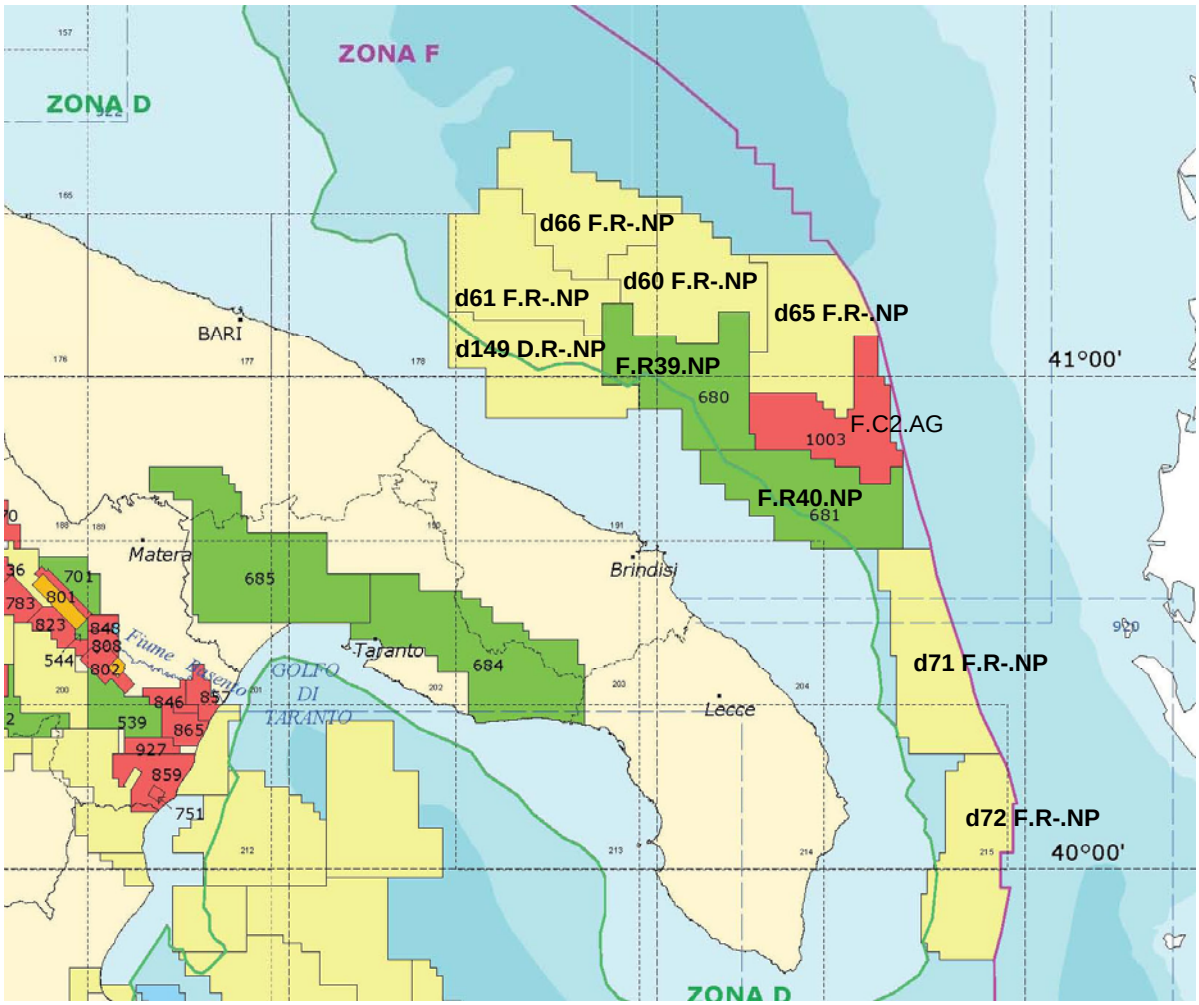


Figura 2.2–Ubicazione dei permessi di ricerca e delle istanze di permesso della Northern Petroleum (in neretto) nell’Adriatico Meridionale

Le nove aree (due permessi di ricerca e sette istanze di permesso) coprono una superficie complessiva di circa 6.600 kmq.

La vigente normativa mineraria impone che l’area di ogni singolo permesso di ricerca debba essere non superiore di 750 kmq, e che una singola società possa essere titolare di più permessi di ricerca in mare senza eccedere l’area complessiva di 10.000 kmq. Le nove aree sono state quindi individuate nel rispetto della normativa mineraria.

La normativa prevede inoltre che per ogni singola istanza venga attivata una procedura di valutazione di impatto ambientale, una volta trascorso il periodo di in cui è possibile presentare altre istanze in concorrenza, ovvero una volta che il CIRM, organo tecnico del Ministero dello Sviluppo Economico, abbia risolto la concorrenza a favore di uno degli istanti.

Sarà quindi attivata una specifica procedura di VIA per ogni singola istanza di permesso.

La campagna complessiva di rilevamento che si intende svolgere all’interno delle nove aree consiste in una acquisizione di nuovi dati sismici 2D. Lo sviluppo complessivo delle linee sismiche ammonta a circa 4.300 km.

In Figura 2.3 viene riportata l’ubicazione delle linee sismiche.

La realizzazione della campagna complessiva durerà circa 50 giorni con condizioni meteorologiche favorevoli.

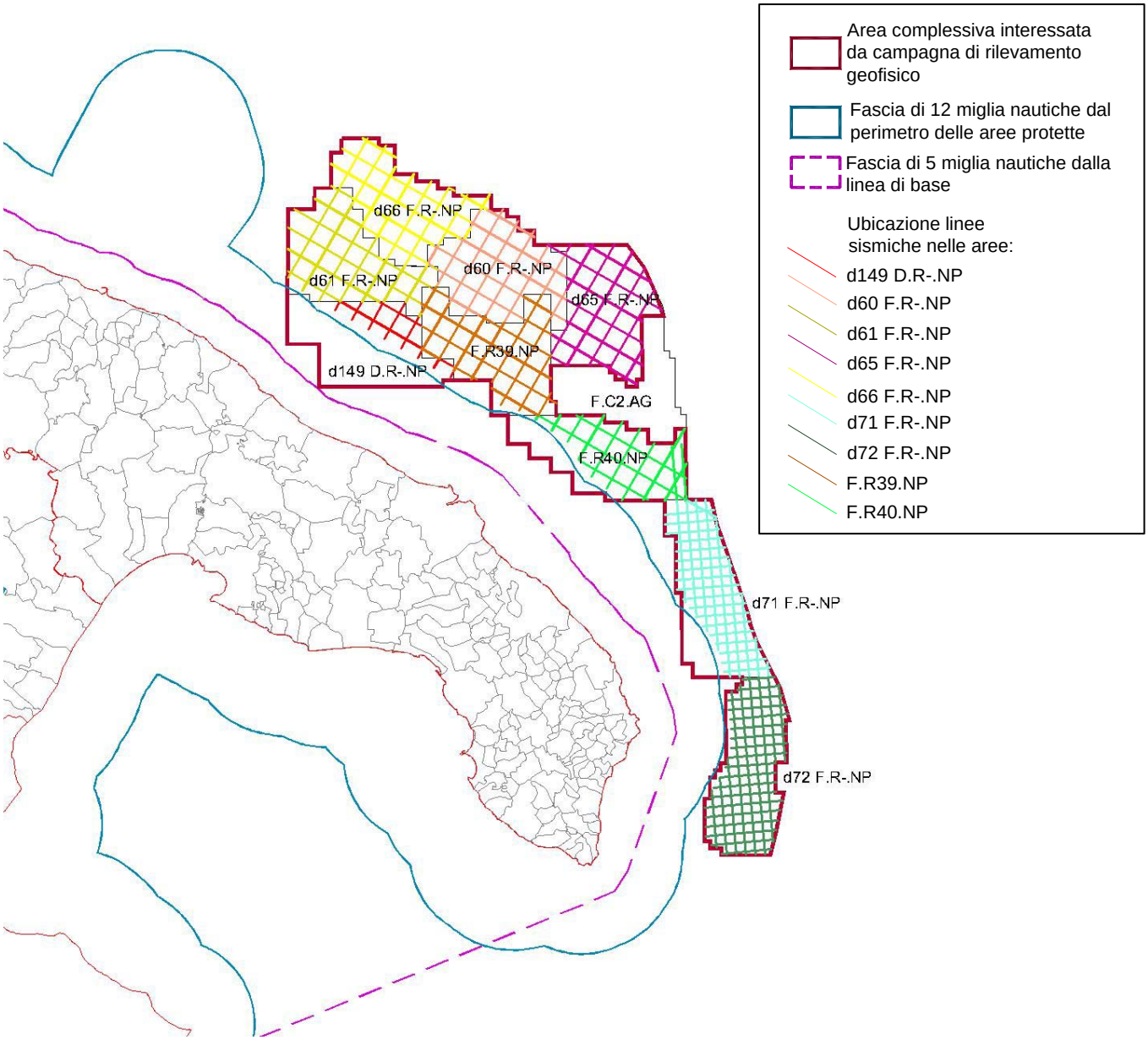


Figura 2.3–Ubicazione delle linee sismiche all’interno dell’area complessiva

2.6. Descrizione del sistema di rilevamento geofisico di progetto

Il sistema di rilevamento geofisico che verrà impiegato nella campagna oggetto del presente permesso di ricerca è con sorgente del tipo **Air-gun.**

Tale sistema, come accennato in precedenza. consente di immettere energia a bassa intensità, nel maggiore rispetto del contesto ambientale possibile.

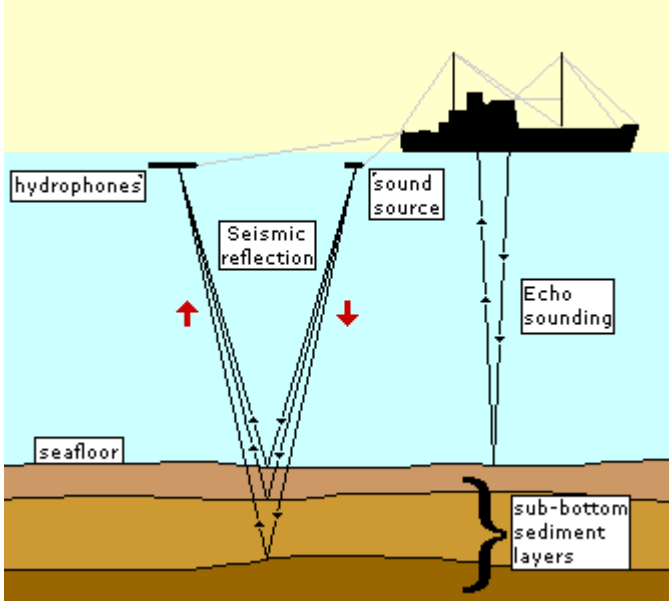


Figura 2.4 - Schema di prospezione geofisica con Air-gun

Le componenti principali che compongono il sistema di rilevamento geofisico sono:

- la nave, dotata di tutte le apparecchiature necessarie
- il sistema di rilevamento, caratterizzato dagli idrofoni opportunamente disposti
- il sistema di energizzazione, caratterizzato da un insieme di dispositivi air-gun

2.6.1. Sistema di energizzazione Air-gun

L’air-gun è la sorgente d'energia oggi maggiormente utilizzata per rilievi marini. A seconda delle case costruttrici vengono identificati vari tipi di air-gun chiamati: Sleeve-gun, Bolt airgun, GI-gun. Il principio di funzionamento e' comunque identico.

Per generare un fronte di onde elastiche, l’air-gun utilizza l'espansione nell'acqua di un volume di aria compressa. L'aria viene immessa in una camera ricavata in speciali cilindri metallici di acciaio da cui, con un sistema a comando elettromagnetico, viene liberata nell'acqua in un tempo brevissimo. L'espansione provoca l'oscillazione delle particelle dell'acqua circostante, generando un fronte di onde elastiche, che si trasmettono secondo superfici sferiche concentriche.

Un elemento particolarmente positivo di questo sistema è rappresentato dall'assoluta mancanza di pericolosità, non essendo impiegata alcuna miscela esplosiva.

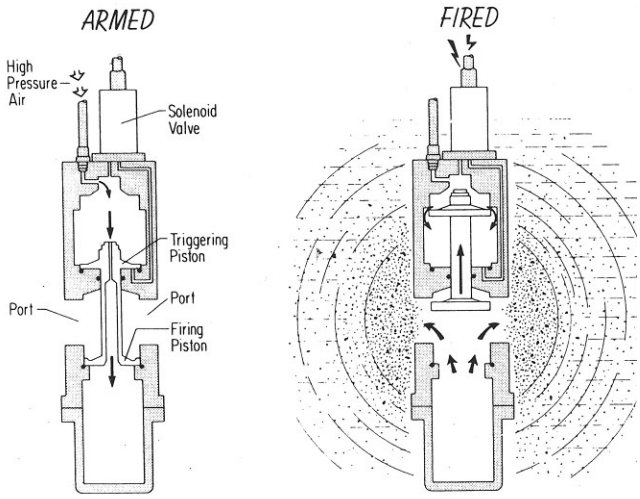


Figura 2.5 - Schema funzionamento Air-gun

2.7. Impatto delle operazioni geofisiche sull’ambiente e adozione misure di salvaguardia

2.7.1. Impatto sulle specie ittiche

I metodi di energizzazione che non fanno uso di esplosivi hanno attenuato notevolmente gli effetti sugli ecosistemi marini. Studi sull’utilizzo dei sistemi ad aria compressa (Air-Gun) hanno permesso di evidenziare l’assenza di mortalità nella fauna marina e di effetti collaterali connessi con la immissione di onde elastiche, anche a pressioni dell’ordine di 200 atm. Le onde generate hanno un rapido decadimento con la distanza ed è improbabile che vengano percepite al di fuori della zona di operazione. L’aria scaricata dall'Air-Gun crea un’onda elastica che si propaga in un mezzo continuo formato dalla massa d’acqua e dal sottofondo roccioso. A livello del fondo marino si produce una riflessione, come nel caso di ogni discontinuità, e una vibrazione, ma non si ha effetto di urto. Anche in fondali con profondità di qualche decina di metri non sono previsti effetti di rilievo sul benthos.

2.7.2. Impatto delle operazioni geofisiche sui mammiferi marini

Per quanto riguarda gli effetti sui mammiferi marini, studi sugli effetti delle esplorazioni sismiche su tali specie sono state condotte in Nord America e hanno stabilito che sia i Misticeti (balene), che gli Odontoceti (delfini, orche, narvali, capodogli, focene, ecc.), mostrano comportamenti diretti ad evitare le navi che conducono le indagini sismiche, indagini che possono quindi disturbare la struttura delle popolazioni residenti nelle aree teatro delle operazioni disgregando in modo duraturo l'home range dei singoli individui.

I Misticeti sono usualmente considerati particolarmente a rischio perchè essi, per comunicare, si affidano, a differenza degli Odontoceti, a suoni di bassa frequenza, nello stesso range di quelli usati nelle indagini sismiche.

È noto che a volte i delfini si avvicinano alle navi sismiche durante le operazioni: sebbene questo comportamento sia stato considerato da alcuni la dimostrazione che gli impulsi sismici non ostituiscono una minaccia per questi mammiferi marini, non si può escludere che esso sia da attribuire ad altre risposte comportamentali in relazione al disturbo dell'area di residenza dei delfini stessi.

Le conclusioni di un recente rapporto UKOOA sugli effetti delle indagini sismiche sui cetacei hanno valutato il caso di una delle popolazioni di delfini più grandi del Regno Unito, nel Moray Firth; questo nucleo è rimasto nell'area a dispetto dell'esposizione, negli ultimi 30 anni, ad intensive campagne sismiche condotte con l'uso di airgun.

2.7.3. Interventi di mitigazione che verranno implementati durante il rilievo sismico

In considerazione delle linee guida esaminate (JNCC e ACCOMBAM), dei limiti di esposizione individuati da NFMS e della modellazione della propagazione del livello acustico generato dall’array di airgun di progetto, possiamo definire il raggio della Zona di esclusione pari a 700m: oltre tale distanza, infatti, il livello acustico è inferiore a 160 dB, identificata come soglia al di sotto della quale i mammiferi marini non avvertono disturbo.

Pertanto, le misure di mitigazione che verranno implementate saranno:

1. Effettuare in continuo un monitoraggio visivo (per mezzo di Marine Mammals Observers – MMOs) e acustico (monitoraggio acustico passivo – PAM) avvalendosi di personale specializzato per poter escludere la presenza di mammiferi marini prima di iniziare ad attivare la sorgente di suono o mentre la sorgente e attiva;
2. Prima di iniziare l’emissione è necessario che i MMOs controllino l’assenza di mammiferi marini o tartarughe marine nella zona di esclusione di 700m per almeno 30 minuti; in caso di avvistamento di individui appartenenti alla famiglia degli Zifidi il tempo di osservazione sarà fissato in 120 minuti;
3. Ogni qual volta verrà accesa la sorgente di suono, il raggiungimento della intensità e frequenza operativa degli air-gun deve essere conseguito gradualmente (*soft start*);
4. In caso siano avvistati mammiferi marini o tartarughe marine all’interno dell’area di esclusione deve essere attuata la procedura di spegnimento della sorgente;

3. Quadro ambientale

3.1. Regimi vincolistici dell’area

3.1.1. Zone con limitazioni all’attività di ricerca idrocarburi (D.Lgs 128/2010)

L’area è al di fuori della fascia di rispetto di 12 miglia nautiche oltre il perimetro delle aree marine e costali protette, e al di fuori della fascia di rispetto di 5 miglia nautiche dalla linea di base

3.1.2. Zone marine di tutela biologica (L. 963/65, DM 16/6/1998)

L’area non rientra in nessuna zona di tutela biologica

3.1.3. Zone marine di ripopolamento (L. 41/82)

L’area non rientra in nessuna zona marina per il ripopolamento

3.1.4. Aree marine protette (L. 979/82, L. 394/91)

L’area non rientra in nessuna area marina protetta

3.1.5. Zone archeologiche marine (D.Lgs. 42/2004, ex L. 1089/39)

L’area non rientra nelle zone archeologiche marine tutelate

3.2. Aree di interesse individuate

Lungo la costa adriatica pugliese di nostro interesse sono state individuate 10 zone SIC/ZPS e un’Area Marina Protetta e una Riserva Naturale dello Stato, di seguito elencate:

- IT9120009 SIC Posidonieto di San Vito – Barletta
- IT9140002 SIC Litorale brindisino
- IT9140005 SIC Torre Guaceto e Macchia S.Giovanni
- IT9140008 ZPS Torre Guaceto
- IT9140003 SIC/ZPS Stagni e saline di Punta della Contessa
- IT9140009 SIC Foce Canale Giancola
- EUAP0169 AMP Torre Guaceto
- EUAP1075 RNS Torre Guaceto
- IT9140001 SIC Bosco Tramazzone
- IT9150006 SIC Rauccio
- IT9150003 SIC Acquatina di Frigole
- IT9150025 SIC Torre Veneri

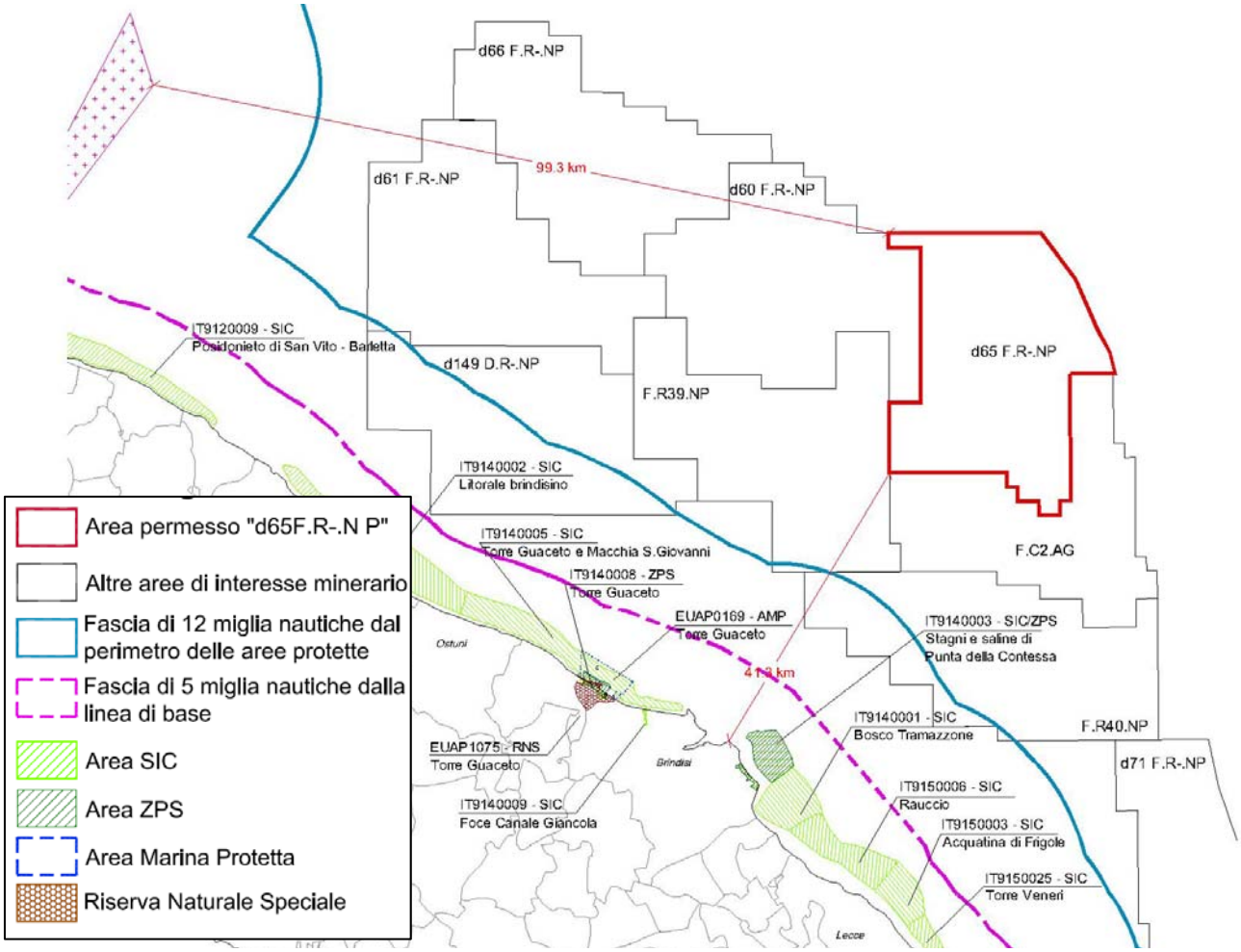


*Figura **3.1** - Ubicazione SIC, ZPS, AMP, RNS*

4. Conclusioni

Lo Studio di Impatto Ambientale effettuato ha riguardato il Programma Lavori associato all’istanza di Permesso di Ricerca per Idrocarburi denominata “d65 F.R-.NP”, ubicata nel Mare Adriatico Meridionale, nella Zona “F”. La distanza dalla costa pugliese varia da un minimo di 41km (circa 22.1 miglia marine) fino ad un massimo di 79km (circa 42.6 miglia marine). L’area è ubicata a nord-est di Brindisi, su una superficie di 729.3 kmq

Il Programma Lavori collegato all’istanza di Permesso di Ricerca si articola in due distinte fasi:

- **Prima Fase**: esecuzione studio geologico regionale, rielaborazione e interpretazione di 150÷300km di dati sismici esistenti, e successiva acquisizione di 250÷500km di nuovi dati sismici 2D;
- **Seconda Fase**: una volta completata la prima fase, nel caso si evidenzi una struttura di interesse minerario, sarà eseguito un pozzo esplorativo ad una profondità stimata di circa 4500m.

L’area ricade completamente al di fuori della fascia di rispetto di 12 miglia nautiche oltre il perimetro delle aree marine e costali tutelate, ai sensi del D.Lgs 128/2010, e ricade completamente al di fuori della fascia di rispetto di 5 miglia nautiche dalla linea di base.

Al momento attuale è possibile definire con sufficiente approssimazione solamente l’ubicazione della nuova campagna di acquisizione sismica, mentre non è possibile definire con esattezza l’ubicazione del futuro pozzo esplorativo, dal momento che mancano tutti i dati necessari allo scopo e che verranno acquisiti nel corso della vigenza del Permesso di Ricerca.

Pertanto il presente Studio di Impatto Ambientale si è riferito solamente alla Prima Fase del Programma Lavori, rimandando la Seconda Fase ad una specifica futura procedura di Valutazione di Impatto Ambientale nel momento in cui sarà possibile definire l’ubicazione e le caratteristiche del pozzo esplorativo.

E’ stato descritto il sistema di esecuzione della campagna sismica, che impiega una sorgente energizzante di tipo air-gun per un volume complessivo di 4130 in^3 (68 lt) ad una pressione di lavoro di 2000 psi (140 atm), e un cavo di registrazione del segnale lungo circa 6000m immerso ad una profondità variabile tra 8 e 10m.

Saranno registrate da un minimo di 250 km ad un massimo di 500 km di nuove linee sismiche, in circa 7 giorni di tempo a condizioni meteorologiche favorevoli.

La campagna di rilevamento sismico oggetto del presente studio fa parte di un più ampio progetto unitario di rilevamento sismico che investe una vasta area dell’Adriatico Meridionale.
La Northern Petroleum, oltre ad essere già titolare di due permessi di ricerca nell’Adriatico Meridionale, denominati F.R39.NP e F.R40.NP, ha presentato istanze per il conferimento di ulteriori sette permessi di ricerca: le istanze sono denominate convenzionalmente d149 D.R-.NP, d60 F.R-.NP, d61 F.R-.NP, d65 F.R-.NP, d66 F.R-.NP, d71 F.R-.NP, d72 F.R-.NP.
Le nove aree (due permessi di ricerca e sette istanze di permesso) coprono una superficie complessiva di circa 6.600 kmq. La campagna complessiva di rilevamento che si intende svolgere all’interno delle nove aree consiste in una acquisizione di nuovi dati sismici 2D. Lo sviluppo complessivo delle linee sismiche ammonta a circa 4.300 km. Il tempo di realizzazione del progetto unitario di rilevamento sismico è stimato complessivamente in circa 50 giorni, con condizioni meteo favorevoli.

E’ stato analizzato il possibile effetto cumulativo che si avrebbe nel caso si effettuasse per intero il progetto unitario di rilevamento sismico: quest’ultimo verrebbe effettuato impiegando una unica nave di acquisizione e quindi una unica sorgente acustica, eliminando in tal modo ogni possibilità di sovrapposizione di effetti legati dalla generazione dei più segnali acustici contemporaneamente presenti in una medesima area.

Sono state analizzate le caratteristiche del segnale acustico generato dalla sorgente energizzante, la sua direzionalità, come si propaga e decade nel mezzo acquoso, che effetti provoca sulla fauna ittica, sia da un punto di vista fisiologico che comportamentale.

Sono state analizzate le caratteristiche delle aree protette/tutelate nelle vicinanze, ma mai comprese neanche parzialmente, rispetto all’area di studio.

Si ritiene in conclusione che l’acquisizione sismica effettuata con air-gun, sia compatibile con il contesto ambientale di riferimento.

Durante l’attività di prospezione, al fine di minimizzare l’impatto con i mammiferi marini, sulla base degli standard internazionali suggeriti da JNCC e ACCOBAM, si adotteranno i seguenti accorgimenti e procedure operative, nonché si osserveranno le prescrizioni che le autorità competenti vorranno eventualmente impartire:

- Effettuare in continuo un monitoraggio visivo (per mezzo di Marine Mammals Observers – MMOs) e acustico (monitoraggio acustico passivo – PAM) avvalendosi di personale specializzato per poter escludere la presenza di mammiferi marini prima di iniziare ad attivare la sorgente di suono o mentre la sorgente e attiva;
- Prima di iniziare l’emissione è necessario che i MMOs controllino l’assenza di mammiferi marini o tartarughe marine nella zona di esclusione di 700m per almeno 30 minuti; in caso di avvistamento di individui appartenenti alla famiglia degli Zifidi il tempo di osservazione sarà fissato in 120 minuti;
- Ogni qual volta verrà accesa la sorgente di suono, il raggiungimento della intensità e frequenza operativa degli air-gun deve essere conseguito gradualmente (*soft start*);
- In caso siano avvistati mammiferi marini o tartarughe marine all’interno dell’area di esclusione deve essere attuata la procedura di spegnimento della sorgente;